

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 53-116513

(43)Date of publication of application : 12.10.1978

(51)Int.Cl.

F04D 29/38

(21)Application number : 52-031726

(71)Applicant : AISIN SEIKI CO LTD

(22)Date of filing : 22.03.1977

(72)Inventor : HAYASHI MASAHARU

(54) FLEXIBLE FAN

(57)Abstract:

PURPOSE: To improve flexibility accompanied by the increase in rotation speed of flexible fan of which angle of attach of each blade reduces by centrifugal force as rotation speed increases.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

⑨日本国特許庁
公開特許公報

⑩特許出願公開
昭53—116513

⑪Int. Cl.²
F 04 D 29/38

識別記号

⑫日本分類
63(5) B 302

庁内整理番号
7532—34

⑬公開 昭和53年(1978)10月12日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭フレキシブルファン

豊田市若林東町宮間80—6

⑮特 願 昭52—31726

⑯出 願 人 アイシン精機株式会社

⑰出 願 昭52(1977)3月22日

刈谷市朝日町2丁目1番地

⑱発 明 者 林正治

⑲代 理 人 弁理士 長谷照一

明 細 書

1. 発明の名称

フレキシブルファン

2. 特許請求の範囲

回転速度の上昇に伴ないその各ブレードの迎え角がそれに加わる遠心力によって減少するようにしたフレキシブルファンにおいて、前記各ブレードの基準線をその根元から中間部までは所定の傾斜角にて回転方向に向けて屈曲させ中間部から先端部までは所定の傾斜角にて回転方向と反対方向に向けて屈曲させて、該基準線の最外端が回転中心と前記根元を結ぶ線より回転方向と反対側に位置するようにしたことを特徴とするフレキシブルファン。

3. 発明の詳細な説明

本発明は、例えば自動車のエンジン冷却ファンとして使用されるフレキシブルファン、すなわち回転速度の上昇に伴ないその各ブレードの迎え角がそれに加わる遠心力によって減少するようにしたファンの改良に関するもので、その目的とする

ところは、フレキシブルファンの回転上昇に伴ない可撓性能をより一層向上させることにある。

以下にその一実施例を図面について説明する。

第1図は本発明によるフレキシブルファン10の部分正面図であって、複数のブレードの内の一つが示されている。ブレード11は正面からみて略くの字に屈曲形成されるとともに、第2図にて示したように、所定の迎え角 α をもって形成されている。またこのブレード11においては、その基準線Aが根元から中間部までは所定の傾斜角 θ_1 にて回転方向に向けて屈曲し、中間部から先端部までは所定の傾斜角 θ_2 にて回転方向と反対方向に向けて屈曲して、基準線Aの最外端が回転中心Oと基準線Aの根元を結ぶ線Rより回転方向と反対側に位置している。なお、ここにいう基準線Aとは、第2図及び第3図にて示したように、各断面において翼弦Dと翼のそり線Cの距離が最大である位置A₀を結ぶ線を指している。

このような構成をもつブレード11を有するフレキシブルファン10においては、その回転速度

が速いと、ブレード11がその形状を保持するので、第4図にて示したように、ファン回転数 N に比例した風量 Q が軸方向に流動し、エンジンを過冷却する。

ところで、ファン10の回転速度が速くなると、ブレード11に作用する遠心力 F が順次増大し、ブレード11が回転速度の上昇に伴なってその迎え角 α を小さくする方向に順次振む。すなわち、このときには、第1図及び第3図にて示したように、回転中心 O と基準線 A の根元を結ぶ線 R の回転方向側においてブレード11に作用する遠心力 F_1 の分力 F_{x1} の翼弦 B に直交する分力 F_{y1} によりブレード11に $F_{y1} \cdot \ell_1$ なる曲げモーメント M_1 が作用するとともに、線 R の回転方向とは反対側においてブレード11に作用する遠心力 F_2 の分力 F_{x2} の翼弦 B に直交する分力 F_{y2} によりブレード11に $F_{y2} \cdot \ell_2$ なる曲げモーメント M_2 が作用して、ブレード11が線 R を軸としてその迎え角 α を小さくする方向に振む。なお、符号 ℓ_1 は線 R から遠心力 F_1 の作用点までの翼弦 B に沿う距離を示し、

符号 ℓ_2 は線 R から遠心力 F_2 の作用点までの翼弦 B に沿う距離を示している。また、このときには、ブレード11の後縁部に大きな空気が作用するため、この空気がによってもブレード11はその迎え角 α を小さくする方向に振む。

これにより、このファン10の高速回転時には、ファン回転数 N に比して増大しない風量 Q (第4図参照)が軸方向に流動し、エンジンの過冷却が防止されるとともに、消費馬力(第5図参照)及び騒音の発生が抑制される。なお、第4図及び第5図中破線にて示した特性曲線は従来のフレキシブルファンによる特性曲線である。

以上要するに、本発明においては、上記実施例にて例示したごとく、ブレード11の基準線 A をその根元から中間部までは所定の傾斜角 θ_1 にて回転方向に向けて屈曲させ、中間部から先端部までは所定の傾斜角 θ_2 にて回転方向と反対方向に向けて屈曲させて、基準線 A の最外端が回転中心 O と基準線 A の根元を結ぶ線 R より回転方向と反対側に位置するようにしたことによりその構成上の特徴が

あり、これによりこの種フレキシブルファンにおける各ブレードの高速回転時における可撓性能をより一層向上させることができ、エンジンの過冷却、消費馬力の増大、騒音の発生等の不具合を最小に抑制することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明を実施したフレキシブルファンの部分正面図、第2図は第1図の $\text{I}-\text{I}$ 線に沿って見た断面図、第3図は第1図の $\text{II}-\text{II}$ 線に沿って見た断面図である。また第4図及び第5図は本発明によるフレキシブルファンと従来のフレキシブルファンの特性曲線を示したグラフである。

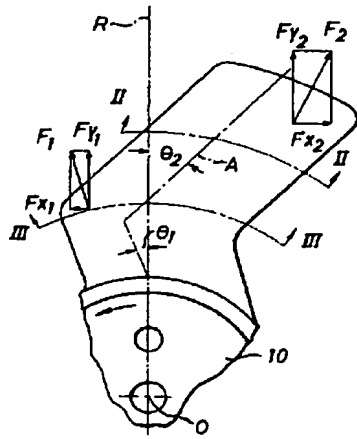
符号の説明

10・・・フレキシブルファン、11・・・ブレード、
A・・・基準線、B・・・翼弦、C・・・翼のそり線、
O・・・ファン回転中心、R・・・回転中心と基準線の根元を結ぶ線、 θ_1, θ_2 ・・・傾斜角、 α ・・・ブレードの迎え角。

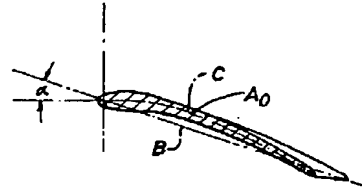
出願人 アイシン精機株式会社

代理人 井理士 長谷 照一

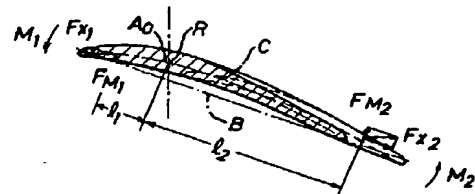
第 1 図



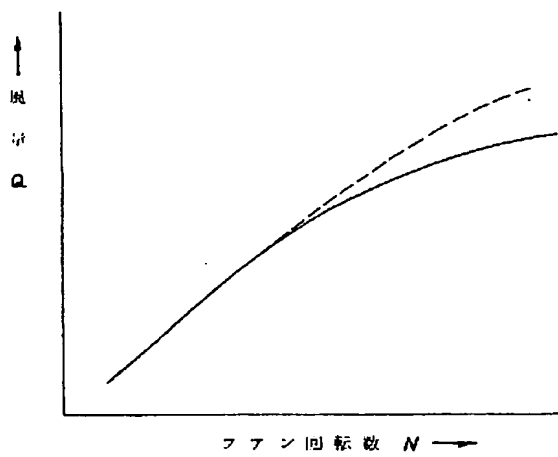
第 2 図



第 3 図



第 4 図



第 5 図

